


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0000055301	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/000773	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 27.01.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.01.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. C07C253/10 C07C255/07 C07C253/00		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 1 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  18.11.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  30.03.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Kleidernigg, O  Tel. +49 89 2399-2143	



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

1-28 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-4 eingegangen am 18.11.2005 mit Schreiben vom 17.11.2005

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000773

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung  
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-4  
Nein: Ansprüche  
Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-4  
Nein: Ansprüche  
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-4  
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000773

**ad Punkt V**

- D1: WO 99/07671 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; FISCHER, JAKOB; SIEGEL, WOLFGANG) 18. Februar 1999 (1999-02-18)  
D2: GB 628 686 A (UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY) 2. September 1949 (1949-09-02)

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Hydrocyanierung von 1,3-Butadien an mindestens einem Nickel(0)-Komplex mit phosphorhaltigen Liganden als Katalysator, dadurch gekennzeichnet, daß das 60 - 90 Vol.-% 1,3-Butadien in einer Mischung mit 40 - 10 Vol.-% n-Butan eingesetzt wird und die Mischung in fünf Verfahrensschritten A) - E) hergestellt wird.

D1 (vgl. im ISR zitierte Passagen) stellt den nächstliegenden Stand der Technik dar und offenbart ein Verfahren zur Hydrocyanierung eines C4-Schnittes enthaltend 40.50 Vol.-% 1,3-Butadien und 2.90 Vol.-% n-Butan an einem Ni(0) enthaltenden Katalysator mit einem 1,1'-Bis(diphenyl-phosphino) ferrocen Liganden. D1 unterscheidet sich vom Gegenstand des Anspruchs 1 insofern, daß die Herstellung des 1,3-Butadien / n-Butan - Gemisches nicht offenbart ist und, daß die Mischung 60-90 Vol.-% 1,3-Butadien und 40-10 Vol.-% n-Butan enthält.

D2 (vgl. Ansprüche 1-7, Seite 3, Tabelle) offenbart die katalytische Dehydrierung von n-Butan um zur Erzeugung von 1,3-Butadien/n-Butan Gemischen.

Als technisches Problem wird die Bereitstellung eines weiteren Verfahrens zur Hydrocyanierung von 1,3-Butadien angesehen. Die Lösung ist in Anspruch 1 dargelegt und betrifft die spezielle Herstellung der 1,3-Butadien / n-Butan - Ausgangsmischung. Es ist für den Fachmann aus der D1/D2 Kombination nicht ableitbar den Produktstrom der ersten Dehydrierung direkt ohne Abtrennung von Komponenten in die zweite Dehydrierstufe einzubringen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Hydrocyanierung von 1,3-Butadien, an mindestens einem Nickel(0)-Komplex mit phosphorhaltigen Liganden als Katalysator, dadurch gekennzeichnet, dass das 1,3-Butadien in einer Mischung mit n-Butan von 60 bis 90 Vol.-% 1,3-Butadien und 40 bis 10 Vol.-% n-Butan eingesetzt wird und durch die folgenden Verfahrensschritte hergestellt wird:
  - A) Bereitstellung eines n-Butan enthaltenden Einsatzgasstroms a;
  - B) Einspeisung des n-Butan enthaltenden Einsatzgasstroms a in mindestens eine erste Dehydrierzone und nicht-oxidative katalytische Dehydrierung von n-Butan, wobei ein Produktgasstrom b, enthaltend n-Butan, 1-Buten, 2-Buten, 1,3-Butadien, Wasserdampf, leichtsiedende Nebenbestandteile und gegebenenfalls Wasserdampf, erhalten wird;
  - C) Einspeisung des Produktgasstroms b der nicht-oxidativen katalytischen Dehydrierung und eines Sauerstoff-haltigen Gases in mindestens eine zweite Dehydrierzone und oxidative Dehydrierung von 1-Buten und 2-Buten, wobei ein Produktgasstrom c enthaltend n-Butan, 2-Buten, 1,3-Butadien, Wasserstoff, leichtsiedende Nebenbestandteile und Wasserdampf erhalten wird, welcher einen höheren Gehalt an 1,3-Butadien als der Produktgasstrom b aufweist;
  - D) Abtrennung von Wasserdampf, der leichtsiedenden Nebenbestandteile und von Wasserdampf, wobei ein C<sub>4</sub>-Produktgasstrom d im Wesentlichen bestehend aus n-Butan, 2-Buten und 1,3-Butadien erhalten wird;
  - E) Einspeisung des C<sub>4</sub>-Produktgasstroms d in eine Destillationszone und Abtrennung eines 1,3-Butadien/n-Butan-Gemisches als Wertproduktstrom e.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht-oxidative katalytische Dehydrierung von n-Butan autotherm durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der n-Butan enthaltende Einsatzgasstrom aus liquefid petroleum gas (LPG) gewonnen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Nickel(0)-Katalysator phosphorhaltige Liganden umfasst, die ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus mono- oder bidentaten Phosphinen, Phosphiten, Phosphiniten, Phosphoniten und Phosphinitphosphoniten.